COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

PUBLIÉS

CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE

En date du 13 Juillet 1835,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

TOME QUARANTIÈME.

JANVIER — JUIN 1855.



PARIS,

MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

Quai des Augustins, n° 55.

1855

COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU MERCREDI 3 JANVIER 1855.

PRÉSIDENCE DE M. REGNAULT.

RENOUVELLEMENT ANNUEL DU BUREAU ET DE LA COMMISSION ADMINISTRATIVE.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination d'un Vice-Président, qui, cette année, doit être pris parmi les Membres des Sections des Sciences mathématiques.

A un premier tour de scrutin, le nombre des votants étant 48,

M. Binet obtient.	20 suffrages.
M. Despretz.	18
M. Lamé.	3
M. Chasles	3
M. Duhamel.	2
M. Morin.	2

Aucun des Membres n'ayant réuni la majorité absolue des suffrages, l'Académie procède à un deuxième tour de scrutin. Le nombre des votants étant 50,

M. Binet obtient.	24 suffrages.
M. Despretz.	21
M. Lamé.	1
M. Morin.	1
M. Chasles.	1

Il y a deux billets blancs.

Aucun des Membres n'ayant encore cette fois réuni la majorité absolue

des suffrages, on passe au scrutin de ballottage. Le nombre des votants étant 49,

M. Binet obtient. . . . . 25 suffrages.
M. Despretz 21

Il y a trois billets blancs.

M. **Binet**, ayant réuni la majorité des suffrages, est proclamé Vice-Président pour l'année 1855.

M. **Regnault**, Vice-Président pendant l'année 1854, passe aux fonctions de Président.

Conformément au Règlement, le Président sortant de fonctions doit, avant de quitter le Bureau, faire connaître à l'Académie l'état où se trouve l'impression des Recueils qu'elle publie; M. **Combes**, Président pendant l'année 1854, donne à cet égard les renseignements suivants :

Publications de l'Académie.

« Tome XXV des *Mémoires de l'Académie* : il y a vingt-quatre feuilles en épreuves, dont huit bonnes à tirer.

» Tome XIV des *Savants étrangers* : il y a trentre-quatre feuilles tirées, dix bonnes à tirer; il y a de la copie pour plusieurs feuilles à l'imprimerie.

» Volume de prix, *Supplément aux Comptes rendus*, tome Ier : il y a quarante-sept feuilles tirées; l'imprimerie doit bientôt recevoir de la copie pour continuer l'impression de ce volume.

Changements arrivés parmi les Membres et les Correspondants de l'Académie depuis le 1er janvier 1854.

» *Membres décédés* : MM. **Beautemps-Beaupré** et baron **Roussin**, Membres de la Section de Géographie et Navigation; M. **Mauvais**, de la Section d'Astronomie; MM. **de Mirbel** et **Gaudichaud**, de la Section de Botanique; MM. **Roux** et **Lallemand**, de la Section de Médecine et Chirurgie; M. le vicomte **Héricart de Thury**, Académicien libre.

» *Membres élus* : M. **Bravais**, dans la Section de Géographie et Navigation; MM. **Tulasne**, **Moquin-Tandon** et **Payer**, dans la Section de Botanique; M. **Claude Bernard**, dans la Section de Médecine et Chirurgie; M. **de Verneuil**, Académicien libre.

» *Associé étranger élu :* M. Lejeune-Dirichlet.

» *Correspondants décédés :* MM. Lindenau, Section d'Astronomie; Melloni, Section de Physique générale; Wallich, Section de Botanique.

» *Correspondants élus :* MM. Steiner, Section de Géométrie; Schimper, Section de Botanique.

» *Membres à remplacer :* MM. Beautemps-Beaupré, Section de Géographie et Navigation; Mauvais, Section d'Astronomie; Élie de Beaumont, Section de Minéralogie; de Mirbel, Section de Botanique; Lallemand, Section de Médecine et Chirurgie.

» *Correspondants à remplacer :* MM. Lejeune-Dirichlet, Section de Géométrie; Lindenau, Section d'Astronomie; Melloni et de Haldat, Section de Physique générale; Aug. Laurent, Section de Chimie; Andrea del Rio, Section de Minéralogie; Wallich, Section de Botanique; Orfila et Prunelle, Section de Médecine et Chirurgie. »

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination de deux Membres appelés à faire partie de la *Commission centrale administrative.*

MM. Chevreul et Poncelet obtiennent la majorité des suffrages.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS
DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

MINÉRALOGIE. — *Note sur un cristal de diamant provenant du district de Bogagem, au Brésil; par* M. Dufrénoy.

« M. Halphen a reçu récemment du Brésil un diamant extrêmement remarquable par ses dimensions comme par la pureté de sa forme cristalline. Dès les premiers moments de son apparition dans le commerce, il a fixé l'attention des lapidaires qui, pour le distinguer des diamants connus, l'ont surnommé l'*Étoile du Sud*. M. Halphen a bien voulu me confier ce précieux diamant pour en étudier la forme, et m'a autorisé à le présenter à l'Académie.

» L'*Étoile du Sud* pèse $52^{gr},275$, correspondant dans le langage des lapidaires à 254 karats $\frac{1}{2}$; par la taille ce diamant perdra à peu près la moitié de son poids, il sera réduit alors à environ 127 karats.

» Ce poids le placera encore au rang des quatre ou cinq diamants connus les plus précieux. Le Régent pèse en effet 136 karats; le Ko-hi-noor, appartenant à Sa Majesté la reine d'Angleterre et qui a fixé l'attention publique à l'Exposition universelle de Londres en 1851, pèse de 120 à 122 karats.

» Pour les lapidaires habitués à juger de l'éclat du diamant même à l'état brut, l'*Étoile du Sud* est considérée comme devant offrir une parfaite limpidité, ainsi que l'éclat particulier qui communique au diamant une si haute valeur.

» Le prix des diamants qui offrent des dimensions analogues à celles de l'*Etoile du Sud* ne saurait être même indiqué; ces diamants exceptionnels ne peuvent être considérés comme des objets de commerce. Leur valeur, qui varie dans des limites considérables et suivant les circonstances, est toute de convention. Nous rappellerons seulement que le Régent a été porté, en 1848, dans les inventaires de la couronne pour 8 millions, et que le Kohi-noor a été cédé à la Compagnie des Indes pour 6 millions. Malgré cette haute valeur, je n'aurais pas présenté l'*Étoile du Sud* à l'Académie si ce diamant n'offrait certaines particularités qui n'ont pas encore été observées sur les cristaux de diamants, et qui lui donnent un grand intérêt scientifique; elles me paraissent même de nature à faire naître des idées nouvelles sur le gisement du diamant.

» La forme générale de l'*Étoile du Sud* est un dodécaèdre rhomboïdal portant sur chacune de ses faces un biseau très-obtus, et passant par conséquent à un solide à vingt-quatre faces. Les faces sont mates, comme chagrinées. On y observe en outre des stries légères conduisant aux clivages octaédriques qui caractérisent le diamant comme espèce minérale.

» Sa pesanteur spécifique est, d'après M. Louis Halphen, de 3,529 à la température de 15 degrés centigrades.

» On observe sur une des faces de ce diamant une cavité assez profonde, que l'on reconnaît être due à un cristal octaèdre qui jadis était implanté sur sa surface. L'intérieur de cette cavité, examiné à la loupe, montre des stries octaédriques; il n'est donc pas douteux que le cristal qui a laissé sa trace, ne fût un diamant.

» Sur la partie postérieure du cristal, on remarque deux autres cavités moins profondes, mais qui portent encore sur leur surface interne des stries octaédriques. L'une d'elles offre même des traces de trois ou quatre cristaux différents.

» On observe de ce même côté du cristal, une partie plate où le clivage apparaît; je suis très-porté à la considérer comme une cassure, peut-être le point d'attache de ce diamant à la gangue, d'où il a été détaché par les phénomènes diluviens qui l'ont entraîné à l'état de sable.

» Enfin, je signalerai quelques lamelles noires qui me paraissent appartenir à du fer titané, minéral que l'on trouve fréquemment associé aux cristaux de quartz dans les Alpes et au Brésil.

» Il résulterait de l'ensemble de ces faits que l'*Etoile du Sud* aurait appartenu, dans l'origine, à un groupe de cristaux de diamants, analogue aux groupes de cristaux de quartz, de spath d'Islande, de pyrite de fer et de la plupart des minéraux cristallisés. Le diamant se trouverait donc tapissant des géodes, au milieu de certaines roches qui ne nous sont pas encore connues, mais qui, d'après l'observation communiquée à l'Académie, en 1843, par M. Lomonosoff, appartiendraient aux terrains métamorphiques du Brésil. Ce serait là son véritable gisement, et, sous ce rapport, la formation des diamants aurait de l'analogie avec celle de la plupart des cristaux, notamment avec la formation des géodes de quartz que l'on observe dans le marbre de Carare.

» L'*Etoile du Sud* a été trouvée, à la fin de juillet 1853, par une négresse employée aux mines de Bogagem, l'un des districts de la province de Mines-Geraès. C'est le plus gros diamant venu du Brésil en Europe.

» Les diamants les plus célèbres, celui de l'empereur de Russie, celui du grand-duc de Toscane, le Régent, le Ko-hi-noor, sont tous originaires de l'Inde.

» L'*Etoile du Sud* doit figurer à l'exposition universelle qui aura lieu au mois de mai prochain. Son éclat attirera sans doute les regards de la foule, mais elle aura alors perdu son intérêt scientifique, et c'est le motif qui m'a engagé à en communiquer la description à l'Académie.

» L'opération de la taille demandera deux mois d'un travail assidu; elle s'effectuera sans l'intervention du clivage et par la seule action de la meule. »

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Sur un nouveau mode d'emploi de la vapeur, par la restitution, après chaque expansion périodique, de la chaleur convertie en effet mécanique, et sur une nouvelle machine à vapeur pulmonaire; par* M. SEGUIN aîné.

« Le célèbre Montgolfier, de l'Institut de France, dont je m'honore d'avoir été le neveu, l'élève et le légataire scientifique, pensait qu'il y avait identité de nature entre le calorique et le mouvement, en ce sens non-seulement que la chaleur était une cause de mouvement et le mouvement une cause de chaleur, mais en ce sens encore que la chaleur et le mouvement sont deux formes différentes des effets d'une seule et même cause; que la chaleur peut se convertir en mouvement, et le mouvement en chaleur.

» Partant de cette idée neuve et féconde, Montgolfier inventa et construisit, vers 1800, une machine appelée par lui *pyro-bélier*, dont il espérait des résultats extraordinaires : il ne craignit pas d'annoncer que, par ce

mode nouveau d'application du calorique, la journée du cheval ou un travail égal à celui d'un cheval pendant une journée entière, ne coûterait que quelques centimes. Le principe du *pyro-bélier* consistait à dilater, par la chaleur, une certaine quantité d'air, toujours la même, et emprisonnée; à faire servir cette augmentation de dilatation et d'élasticité à soulever une colonne d'eau; et à restituer à cette même masse d'air la chaleur dépensée ou convertie en effet mécanique pour la dilater une seconde fois; et ainsi indéfiniment.

» Trop jeune lorsque je reçus de mon oncle l'explication de la construction et du jeu de cette machine, je ne l'avais ni assez comprise, ni assez appréciée.

» Plus tard, en poursuivant les études dans lesquelles m'avait entraîné le désir de résoudre les grandes et intéressantes questions qui m'avaient été léguées par lui, j'arrivai à me convaincre que l'abaissement de température qu'un gaz subit en se dilatant et faisant effort contre les parois qui le renferment ou le piston qu'il pousse, devait, sauf les pertes de contact, de rayonnement ou autres, être représenté par l'effort exercé, ou l'effet mécanique produit; de sorte que cet effet pouvait servir de mesure à la chaleur perdue; et réciproquement, la chaleur perdue pouvait faire apprécier d'avance l'effet mécanique qui avait pu ou dû être produit.

» J'ai exposé, avec étendue, mes théories dans mon ouvrage sur les chemins de fer publié en 1838, comparant expérimentalement les abaissements de température, ou pertes de chaleur, avec les quantités correspondantes de travail produit; j'étais parvenu à calculer, approximativement, l'équivalent mécanique de la chaleur, et à établir que la quantité de calorique qui élèverait de 1 degré la température de 1 gramme d'eau, est représentée par 449 grammes environ, élevés à la hauteur de 1 mètre.

» Plus tard, en 1847, dans une Note insérée aux *Comptes rendus*, tome XXV, page 421, je communiquai le tableau et les résultats de mes comparaisons.

» C'est vers cette époque que je crus devoir m'occuper sérieusement de résoudre d'une manière pratique la grande question que je méditais depuis si longtemps; et je me livrai à l'étude d'une machine qui, ayant plus de rapports que le pyro-bélier avec les machines dont on se sert actuellement dans l'industrie, pût être employée à tous les usages auxquels on applique aujourd'hui la vapeur utilisée comme force motrice.

» Une chose cependant me faisait encore hésiter : c'était la crainte de me mettre en opposition avec les doctrines régnantes. La plupart des physiciens admettaient avec le célèbre Watt *que la quantité de chaleur qu'il faut*

fournir à 1 kilogramme d'eau liquide à 0 degré pour le transformer en vapeur, sous une pression quelconque, est constante. Cette loi semblait confirmée par les expériences de MM. Clément et Désormes. En l'admettant comme vraie, la vapeur, après avoir refoulé le piston, aurait eu la même température qu'auparavant; il n'y aurait eu aucune perte de chaleur dans la production de l'effet mécanique : or cette conclusion est en contradiction évidente avec ma théorie, qui donne pour cause à l'effet mécanique la chaleur perdue dans la dilatation de la vapeur.

» J'étais intimement convaincu, et je ne m'en cachai pas, que la loi de Watt impliquait le mouvement perpétuel, dont la possibilité se trouvait ainsi admise par la science du jour. Dans cette hypothèse, en effet, le calorique communiqué à l'eau pour la réduire en vapeur se serait retrouvé tout entier dans l'eau de condensation. On pouvait d'ailleurs concevoir ou supposer un moyen d'employer ce calorique repris à la réduction en vapeur d'une nouvelle quantité d'eau, et l'on serait revenu au point de départ ; on aurait produit un effet mécanique sans avoir rien dépensé, ou un effet sans cause. La fausseté de cette loi ne fut jamais pour moi l'objet d'un doute; mais je craignis d'être mal reçu ou de n'être pas écouté, et j'attendis.

» Enfin le 15 décembre 1845, M. Regnault publia les résultats de ses expériences sur les chaleurs latentes de la vapeur aqueuse à saturation sous différentes pressions, et démontra, comme M. Despretz l'avait fait pressentir par ses expériences (*Traité de Physique*, 1836), que la loi de Watt n'est pas la loi de la nature et l'expression des faits; qu'au contraire, la quantité de chaleur que 1 kilogramme de vapeur d'eau, saturée sous diverses pressions, abandonne en se réduisant à l'état d'eau liquide, est d'autant plus grande que la pression de la vapeur est plus considérable, d'autant plus petite que la pression de la vapeur est moindre. Il en résulte immédiatement que la vapeur, qui, en se dilatant et diminuant de pression, vient de soulever le piston, perd une certaine quantité de chaleur, et rien n'empêche plus d'attribuer à cette chaleur l'effet mécanique produit.

» J'abordai alors résolument la solution, tant désirée par la science et l'industrie, de ce problème capital : convertir le calorique en force motrice avec la plus petite quantité possible de combustible. Voici comment j'ai compris cette solution : Faire agir toujours la même vapeur, à la condition de lui restituer après chaque dilatation successive, ou après chaque coup de piston, le calorique qu'elle perd et qui produit l'effet mécanique, en la ramenant au sein d'un générateur et l'y maintenant enfermée pendant un temps suffisamment long.

» Mais pour pouvoir amener cette solution à l'état pratique, il fallait avant tout entrer en possession de certaines données expérimentales dont je vais dire quelques mots.

» Les différences des températures par lesquelles il est nécessaire de faire passer la vapeur pour obtenir, en l'employant de cette manière, des effets comparables à ceux des machines actuelles, sont très-grandes; et il n'était pas certain, à priori, que les masses métalliques qui entrent dans la composition des générateurs, conserveraient une ténacité et une résistance suffisantes lorsqu'elles seraient portées à ces températures si élevées. D'un autre côté, il importait grandement pour le succès de ma machine qu'il fût possible d'élever dans un temps suffisamment court, d'un assez grand nombre de degrés, la température d'une certaine masse de vapeur. J'avais donc et à apprécier expérimentalement la ténacité des métaux usuels à des températures élevées, et à m'assurer que la vapeur se suréchauffe dans un temps assez court.

» Les métaux soumis à l'expérience sont : le fer, le cuivre rouge et le laiton. Des fils de ces métaux, fixés à leur extrémité supérieure, traversaient verticalement, de part en part, un réservoir qu'on remplissait successivement avec des métaux fondus dont on connaissait la température de fusion; à l'extrémité inférieure des fils, on suspendait des poids allant sans cesse en augmentant jusqu'à la rupture des fils; j'ai trouvé, de cette manière, que les poids qui déterminent la rupture d'un fil donné de fer, de cuivre et de laiton, à des températures de plus en plus élevées, 10, 350, 500 degrés, sont :

A 10°	Fer... 63	Cuivre rouge... 41	Laiton... 51	
A 370	Fer... 57	Cuivre rouge... 15	Laiton... 10	Fusion du zinc.
A 500	Fer... 37	Cuivre rouge... »	Laiton... »	Le zinc charbonne le bois.

» Ainsi donc, à 500 degrés, le fer conserve encore plus de la moitié de la ténacité qu'il possédait à 10 degrés, et rien ne s'oppose à l'emploi d'un générateur en fer, pourvu qu'on lui donne une épaisseur suffisante. Le cuivre rouge pourrait servir aussi, pourvu que les températures ne fussent pas trop élevées; mais il faut absolument rejeter le laiton, qui perd très-rapidement sa ténacité et se désagrége avec une facilité extrême à des températures élevées.

» J'ai trouvé beaucoup plus de difficulté à apprécier le temps nécessaire pour élever, d'un certain nombre de degrés, la température d'un gaz ou d'une vapeur, en contact avec des surfaces portées au rouge obscur ou chauffées à 600 ou 700 degrés.

» Les expériences de M. Ericsson, si elles étaient mieux décrites et mieux connues, éclairciraient sans aucun doute cette question délicate, mais elles sont entourées de grandes incertitudes; tout semble cependant indiquer que l'air qui mettait en jeu sa machine, en traversant des toiles métalliques superposées, alternativement chaudes et froides, s'échauffait ou se refroidissait avec une rapidité beaucoup plus grande qu'on ne l'aurait cru d'abord.

» Pour me faire une idée de cette rapidité de caléfaction, j'ai fait assembler deux tubes en fer de 50 centimètres de longueur, l'un de 5 centimètres, l'autre de 15 millimètres de diamètre, disposés parallèlement à une distance de 5 centimètres, et réunis par un coude qui les mettait en communication l'un avec l'autre : l'ensemble des deux tubes avait été placé dans un châssis de fondeur, et l'on avait coulé tout autour de la fonte, de manière à les convertir en un seul bloc et à laisser autour des tubes une épaisseur de 5 centimètres de fonte. Les bouts ouverts des tubes étaient munis de robinets que l'on pouvait ouvrir et fermer au moyen de longues tiges, pour introduire de la vapeur dans cette espèce de générateur, ou la laisser échapper; l'appareil entier pesait 50 kilogrammes : on l'installa au-dessus d'une grille dans un fourneau en maçonnerie, avec les robinets en dehors, et sur la partie supérieure du bloc on avait creusé, dans l'épaisseur de la fonte, des trous que l'on remplissait avec des fragments de plomb, d'étain et de zinc, destinés à mettre en évidence, par leur fusion, la température du générateur. Tout étant ainsi disposé, on apporta sur la grille des charbons incandescents, et l'on constata d'abord qu'au moment où le zinc entra en fusion, la partie du générateur qui se trouvait dans l'intérieur du fourneau était rouge obscur : on fit alors entrer de la vapeur par l'un des tubes, à 3 $\frac{1}{2}$ atmosphères de tension, en ouvrant les deux robinets et laissant la vapeur s'échapper dans l'air, et on les ferma subitement un moment après, en commençant par celui qui était placé du côté où s'échappait la vapeur. Au même moment l'aiguille d'un manomètre métallique de M. Bourdon, en communication avec l'intérieur des tubes, s'élança brusquement, et indiqua que la pression s'était subitement élevée, dans l'intérieur de l'appareil, à 10, 12 et quelquefois même 15 atmosphères. Mais cette pression excessive ne durait qu'un instant; on la voyait tomber presque instantanément à 3 $\frac{1}{2}$ atmosphères; soit que les robinets, par ces variations subites de températures très-inégales, fussent devenus impuissants à contenir la vapeur, soit que les surfaces de l'appareil en con-

tact avec l'air extérieur lui fissent perdre rapidement l'excès de chaleur absorbé par la vapeur surchauffée, et qui l'avait tant dilatée.

» Répétés un grand nombre de fois, ces essais donnèrent toujours les mêmes résultats. Tout incomplets qu'ils sont, puisqu'on ne mesurait pas rigoureusement le temps de la surchauffe de la vapeur, ils suffisent cependant à confirmer les expériences de M. Ericsson et à prouver que la vitesse avec laquelle les vapeurs ou les gaz prennent la température des surfaces chaudes avec lesquelles elles sont en contact ou cèdent à des surfaces relativement froides la chaleur qu'elles ont absorbée, est réellement très-grande.

» C'était tout ce qu'il fallait pour me décider à tenter la construction d'une machine complète et capable de fonctionner en grand. Cette machine, telle que je la conçois, et que l'un de mes fils est en train de faire exécuter, se compose de deux cylindres dont les pistons ont 1 mètre de course et 50 centimètres de diamètre : les deux cylindres sont placés en face l'un de l'autre sur le prolongement d'un même axe; leurs pistons sont liés à la même tige formée de deux parties égales assemblées par un joug auquel s'adaptent les bielles qui transmettent au volant le mouvement des pistons.

» Chacun des cylindres communique avec deux générateurs cylindriques de 2 mètres de long et de 20 centimètres de diamètre, ayant chacun une capacité égale au tiers de celle d'un des cylindres, et séparés dans leur milieu en deux compartiments ou chambres, l'une supérieure, l'autre inférieure, par une cloison horizontale qui laisse libre le passage d'une chambre à l'autre vers l'extrémité du générateur la plus éloignée du cylindre. La chambre inférieure de chaque générateur est enfermée dans un fourneau analogue à celui que l'on emploie dans les usines à gaz pour chauffer les cornues, et maintenue à une température très-élevée, au rouge ou au rouge sombre.

» La partie supérieure reste au contraire en dehors du fourneau, et sa température est par conséquent un peu moindre.

» La vapeur qui met la machine en jeu est divisée en deux masses distinctes; chacune d'elles passe alternativement dans l'un des deux générateurs du cylindre correspondant, entrant dans la chambre supérieure et sortant par la chambre.

» Lorsqu'elle remplit en entier la capacité du premier cylindre et du générateur, la vapeur est à l'état de saturation, et sa tension est la même que celle de l'air extérieur; à ce moment le piston de ce premier cylindre, poussé

par le piston du deuxième cylindre, refoule cette vapeur dans le générateur, en exerçant sur elle une pression nulle d'abord, et qui à la fin de la course du piston est égale à deux atmosphères, plus la tension produite par l'élévation de température résultant de la compression de la vapeur refoulée et de son élévation de température pendant le temps qu'une portion de cette même vapeur a séjourné dans le générateur; ce premier mouvement est ce que j'appelle *coup négatif*. Les calculs que j'ai établis pour déterminer la pression moyenne exercée sur le piston pendant son parcours entier, m'ont porté à croire qu'elle serait de 2 atmosphères et $\frac{2}{10}$ environ. A ce moment le mouvement d'un tiroir intercepte la communication entre le cylindre et le générateur, et enferme la vapeur dans le générateur pendant une oscillation entière du piston, soit deux secondes environ, elle se trouve alors en contact avec des surfaces dont la température atteint 7 à 800 degrés, et je pense que cet intervalle de temps sera suffisant pour que sa température puisse s'élever de manière à doubler son volume, ce qui aura lieu si cette température est portée à 410 degrés ou augmentée de 267 degrés. Sa pression, ainsi, aurait atteint 8 atmosphères. Un second mouvement du tiroir permet alors à la vapeur de s'introduire dans le cylindre; d'abord de 8 atmosphères, sa pression diminue à mesure que le piston fuit devant elle, jusqu'à ce qu'il soit parvenu à l'extrémité de sa course; et, à ce point, un calcul approximatif m'a montré que la quantité de calorique qui disparaîtra dans l'acte de la production de la force sera moindre que celle qui a été employée à surchauffer la vapeur, et que sa tension à ce moment sera encore supérieure à celle de l'air extérieur.

» Je désigne ce second mouvement sous le nom de *coup positif*, et j'estime que la pression moyenne exercée par la vapeur sur le piston pendant ce mouvement sera égale à 3 atmosphères et $\frac{8}{10}$.

» L'effet utile de la machine sera évidemment la différence entre les pressions qui, dans le *coup positif* et le *coup négatif*, seront exercées alternativement sur les deux pistons liés à la même tige; soit $3,80 - 2,20 = 1,60$ atmosphères ou $1^{\text{kil}},60$ par chaque centimètre carré. Cet effet utile serait donc double à peu près de ce que l'on obtient dans les machines à basse pression, dites de Watt, et il représentera vingt chevaux dans la machine d'essai actuellement en construction, dont les cylindres auront 50 centimètres de diamètre.

» Comme il est essentiel que la vapeur, à la fin du coup positif, soit à l'état de saturation et à la tension de l'air extérieur, pour que dans le coup négatif le piston éprouve le moins de résistance possible, on introduira à ce

2..

moment, dans le cylindre, quelques gouttes d'eau qui, en faisant baisser la température de la vapeur et la saturant, ramèneront sa tension à n'être plus que celle de l'atmosphère. Cette vapeur remplacera les pertes qui auront pu se manifester pendant l'oscillation de la machine. Dans tous les cas, une petite ouverture qui sera mise en même temps à découvert par le piston, à l'extrémité de sa course, et qui communiquera avec l'air extérieur, permettra à la vapeur en excès de s'échapper, et à celle qui restera dans le cylindre de revenir à son état de tension et de température primitive; le jeu de la machine recommencera alors et se continuera indéfiniment de la même manière.

» Quelque soin qu'on apporte au calcul à priori de l'effet d'un moteur, le passage de la théorie à l'exécution présente toujours quelques incertitudes; il est impossible, par exemple, dans le cas actuel, de définir, avec assez de rigueur, les pressions de la vapeur dans les différents états par lesquels elle passe, le temps employé par la vapeur à atteindre la température voulue, etc., etc. Mais la nouvelle machine, par sa nature, se prête à ce que l'on puisse facilement remédier à tous les inconvénients à mesure qu'ils se présenteront. On pourra rendre plus ou moins intense la chaleur du fourneau pour augmenter ou diminuer, selon le besoin, le temps nécessaire à suréchauffer la vapeur, etc., etc.; on arrivera ainsi, après plus ou moins de tâtonnements, à régulariser promptement, je l'espère, le jeu de la machine et à lui faire produire une quantité de force très-peu différente, et probablement supérieure à celle qui a été indiquée par le calcul, comme maximum de son effet utile.

» Le jeu de la machine est maintenant expliqué et compris; on voit comment une première masse de vapeur, introduite ou engendrée au sein de l'appareil, et faisant incessamment la navette, se surchauffera dans l'un des générateurs pendant que la vapeur de l'autre générateur sera employée à produire le mouvement; comment, lorsque la vapeur enfermée sera arrivée au degré de tension suffisant, elle entrera dans le cylindre et produira à son tour l'effet mécanique.

» Le mode d'emploi de la vapeur réalisé dans le nouveau moteur permettra de réduire, dans une proportion énorme, les dépenses qu'entraînent les machines actuelles pour produire la force. On sait en effet que de l'eau à 0 degré absorbe, pour être réduite en vapeur à 100 degrés, 660 degrés de calorique. Or, quand on rejette la vapeur dans l'air après s'en être servi, ou qu'on la fait disparaître en la condensant au moyen d'eau écoulée en pure perte, pour lui substituer une nouvelle quantité de vapeur, la dépense, à

chaque coup de piston, est représentée par près de 660 degrés de chaleur perdue. Au contraire, dans la machine pulmonaire, il s'agit seulement d'élever la température de la vapeur, considérée comme gaz permanent, de 267 degrés, et l'on sait quelle est la faible capacité calorique des gaz, surtout à cet état de dilatation et de température.

» Si l'on admet que la quantité de force mécanique est représentée par les variations de pression et de volume de la vapeur saturée, les expériences de M. Regnault montrent que les effets du nouveau moteur exigeraient pour se produire une élévation de température d'un petit nombre de degrés seulement. Or cette élévation s'obtiendra par le seul fait du maintien d'une masse métallique à la chaleur rouge ou rouge obscur, au sein d'un fourneau en maçonnerie, et par conséquent une très-faible dépense.

» Ajoutons que puisque, d'une part, l'effet mécanique produit par une quantité donnée de chaleur est indépendant de la nature du corps qui sert d'intermédiaire à la conversion du calorique en force; que, de l'autre, la chaleur à restituer après l'effet mécanique obtenu, sera toujours très-petite, quels que soient les fluides élastiques ou même les autres corps liquides ou solides dont on utilise la dilatatation : rien n'empêchera de remplacer dans le nouveau système la vapeur d'eau par la vapeur d'éther, de chloroforme, etc., ou même, et peut-être avec avantage, par des gaz permanents.

» J'ai pensé que l'Académie me saurait gré de lui faire partager l'espérance fondée que j'ai conçue de réaliser dans la production de la force une économie dont je ne puis maintenant assigner la quotité, mais qui pourrait bien dépasser tout ce qu'actuellement on aurait cru possible. »

CHIMIE. — *Sur la combinaison du méthyle avec le tellure; Lettre de* **M. Vöhler** *à* M. Dumas.

« Tout ce qui touche à l'histoire de l'alcool méthylique, découverte des plus fertiles pour la chimie organique, se trouve si étroitement lié à votre nom, que c'est un besoin bien naturel pour moi de vous communiquer les résultats d'un petit travail que j'ai entrepris, assisté par M. Dean, de Boston, sur la combinaison du méthyle avec le tellure, combinaison bien remarquable en ce qu'elle se comporte comme un corps simple, comme un métal.

» Le tellurométhyle $C^2 H^3 Te$, est un liquide d'une couleur jaune-rougeâtre, très-mobile, plus pesant que l'eau et d'une odeur alliacée très-déplaisante; son point d'ébullition est à 80 degrés. A l'état gazeux, il a une couleur jaune, comme le tellure gazeux même; il brûle avec une

flamme d'un blanc bleuâtre, en répandant d'épaisses fumées d'acide tellureux.

» On l'obtient facilement en soumettant à la distillation les solutions mêlées de tellurure de potassium et de sulfométhylate de baryte.

» De même que je l'ai déjà montré pour le telluréthyle (1), le tellurométhyle se combine avec 1 équivalent d'oxygène, de chlore, de brome et d'iode.

» En le traitant par l'acide nitrique, il se dissout en dégageant du deutoxyde d'azote; le liquide tient en dissolution du nitrate d'oxyde de tellurométhyle. C'est un sel incolore, bien cristallisé en longs prismes; il sert pour la préparation des autres combinaisons.

» *Oxyde de tellurométhyle*, $C^2 H^3 Te O$. Il se présente sous la forme d'une masse blanche, cristalline, sans odeur, mais d'un goût très-désagréable. A l'air, il se liquéfie comme la potasse en attirant de l'eau et de l'acide carbonique; il bleuit parfaitement le papier rouge de tournesol. C'est un alcali si fort, qu'il dégage l'ammoniaque du chlorure d'ammonium et qu'il décompose les fils de cuivre. L'acide sulfureux le réduit, en séparant sous forme de gouttelettes huileuses, le radical caractérisé par sa mauvaise odeur. On l'obtient aisément en décomposant le chlorure ou l'iodure du tellurométhyle par l'oxyde d'argent mêlé avec de l'eau.

» *Sulfate de tellurométhyle*, $C^2 H^3 Te O \ddot{S}$. Il cristallise en gros cubes transparents et très-réguliers; il est très-soluble dans l'eau, mais insoluble dans l'alcool.

» *Chlorure de tellurométhyle*, $C^2 H^3 Te Cl$. Il s'obtient en versant de l'acide chlorhydrique dans la dissolution du nitrate. C'est un précipité volumineux, blanc et très-semblable au chlorure de plomb ; en chauffant le liquide, il se dissout et se dépose ensuite par le refroidissement sous forme de prismes transparents. Ce chlorure se fond à 97°,5 ; il ne paraît pas être volatil sans décomposition, quoiqu'il ait une faible odeur alliacée. Traité par l'ammoniaque, il produit du chlorure d'ammonium et l'oxychlorure du tellurométhyle, $C^2 H^3 Te O + C^2 H^3 Te Cl$, corps également bien cristallisé.

» *Bromure de tellurométhyle*, $C^2 H^3 Te Br$. Il ressemble parfaitement au chlorure avec lequel il paraît être isomorphe; son point de fusion est à 89 degrés.

» *Iodure de tellurométhyle*, $C^2 H^3 Te I$. Si l'on verse dans la dissolution du nitrate ou du chlorure de tellurométhyle, de l'acide hydro-iodique inco-

(1) *Annales de Chimie et de Physique.*

lore ou une dissolution d'iodure de potassium, il se forme un précipité d'une couleur jaune très-belle, mais qui, après quelques moments, prend une couleur rouge de cinabre. En mêlant les dissolutions chaudes, il devient immédiatement rouge et cristallisé; c'est l'iodure du tellurométhyle. Il est très-peu soluble dans l'eau froide, beaucoup plus dans l'eau chaude et surtout dans l'alcool; par le refroidissement, il se précipite de ces dissolutions et se dépose en petits cristaux brillants et d'une belle couleur rouge.

» En mêlant sa dissolution alcoolique refroidie avec de l'eau, il est précipité sous la forme jaune; mais, au bout de quelques minutes, un mouvement moléculaire s'opère dans le précipité qui bientôt est entièrement changé en petits cristaux de couleur rouge. Il est donc évident que ce corps, semblable au bi-iodure de mercure, peut exister sous deux formes, une jaune et une rouge, accompagnées sans doute d'une dimorphie. Malheureusement, je n'ai pas réussi jusqu'ici à le fixer et à l'obtenir cristallisé dans l'état jaune. Il ne supporte pas la fusion sans se décomposer; chauffé, il se change déjà à 130 degrés en iodure de tellure noir.

» Il paraît exister un sulfure liquide de tellurométhyle, qui se produit en traitant le chlorure par l'hydrogène sulfuré; mais, faute de matière, il m'a été impossible de l'étudier suffisamment. En traitant l'oxyde de tellurométhyle par l'hydrogène sulfuré, il se précipite du soufre, et le tellurométhyle est mis en liberté. »

ZOOLOGIE. — *Coup d'œil sur les Pigeons* (quatrième partie); *par* **S. A. Monseigneur Charles-Lucien Prince Bonaparte.**

Revue et examen des divers genres de la tribu des Turturiens *et de celle des* Zénaïdiens.

TURTURIENS.

« Six genres et trente espèces forment cette jolie petite sous-famille de l'ancien monde, dont les deux tiers environ appartiennent à l'Afrique.

» I. Turtur, Ray, comprend douze espèces qui peuvent se répartir en trois groupes subalternes :

» a. *Turtures auriti* que nous énumérons en commençant par la plus grande :

» 1. *T. rupicola*, Pall. (*gelastes*, Temm., — *ferrago*, Eversmann), du Japon et de Sibérie, d'où quelques individus s'égarent accidentellement dans le nord de l'Europe.

» 2. *T. meena*, Sykes (*agricola*, Tickell, — *pulchrara*, Hodgs.), très-

semblable à la précédente, mais un peu plus petite, beaucoup plus rousse, spécialement sur la tête et la poitrine, à bords des couvertures alaires d'un roux beaucoup plus ardent : elle habite l'Asie centrale et méridionale, et surtout les monts Himalayas.

» C'est à une de ces espèces, mais nous ne saurions décider à laquelle, qu'appartient *T. orientalis*, Lath.

» 3. *T. erythrocephalus*, Gr., de l'Afrique méridionale, qui participe des Tourterelles d'Asie et de celle d'Europe : commune aux trois parties du monde ancien, elle est d'un roux plus vif sur la tête, le col et le ventre ; le croupion, les flancs et le dessous des ailes sont gris de plomb ; les couvertures supérieures sont noires, largement frangées de roux foncé ; les inférieures de la queue sont d'un gris blanchâtre, et les rectrices noires ont à leur extrémité une bande blanche large d'un demi-pouce.

» 4. *T. auritus*, Ray (*migratorius*, Selby, — *sylvestris*, Reich.), notre Tourterelle commune, qui vit également dans l'Afrique septentrionale et dans l'Asie occidentale.

» 5. *T. miniatus*, Temm., de la Chine et des Philippines, dont nous ne croyons pas que diffère la *Columba cinerea*, Scopoli (*phœnicorhyncha*, Wagl.), basée sur la Pl. 22 du Voyage de Sonnerat.

» 6. *T. picturatus*, Temm. (*dufresni*, Leach, — *versicolor*, Kittlitz), de Madagascar, Bourbon, Maurice.

» 7. *T. rostratus*, Bp., la prétendue variété des îles Séchelles, de M. Florent Prevost, dans son article sur la précédente, à laquelle elle ressemble beaucoup en effet. Elle est plus petite : son bec est beaucoup plus fort ; le sommet de la tête est roux, et non cendré ; les parties inférieures beaucoup plus foncées et sans blanc sur la gorge.

» 8. *Turtur prevostiana*, Bp., semblable à la *picturata*, mais plus petite, à taches du collier minimes et effacées, à gorge non blanche, à bec grêle et allongé ; que nous nommons ainsi parce qu'il nous semble évident que c'est cette nouvelle espèce du Muséum que ce zélé zoophile a eue en vue lorsqu'il a attribué aux îles Mariannes la *Turtur picturata* de Madagascar.

» Le second petit groupe, b. *Turtures maculicolles*, est regardé comme se composant de trois ou quatre races, généralement réunies en une seule espèce ; nous en admettons deux : l'une propre à l'Asie, l'autre répandue sur toute la surface de l'Afrique, et se montrant aussi sur quelques points de l'Europe.

» 9. *Col. cambayensis*, Gm. (*Turtur cambayensis*), à croupion brun,

de la même teinte que le reste des parties supérieures, habite l'Asie centrale et méridionale.

» 10. *Col. senegalensis*, L. (*maculicollis*, Wagl., — *cambayensis*, part. Temm., *Turtur senegalensis*, Gr.), à croupion d'un gris cendré tranchant sur la teinte brune générale de l'oiseau, dont *Col. ægyptiaca*, Lath. (*Turtur ægyptiaca*, Licht.), ne diffère que par une taille un peu plus forte. Elle s'étend tout le long de la côte de Barbarie, se montre accidentellement en Espagne, et plus souvent dans les parties orientales du midi de l'Europe. C'est elle qui peuple les cimetières de Constantinople. On la retrouve au Cap par bandes de trois à quatre cents individus, parmi lesquels il s'en trouve de la grande et de la petite taille; ceux de l'île de Madagascar sont un peu plus foncés en couleur. C'est en vieillissant que le collier s'efface par l'usure de la partie médiane des plumes qui le forment; et il est d'autant plus rose et brillant que l'oiseau est plus près de la saison des amours.

» Le troisième petit groupe, c. *Turtures tigrini*, compte deux races au moins, réunies par les uns, subdivisées encore par les autres. Nous nommons :

» 11. *Turtur chinensis*, ex Scopoli (*tigrina*, part. Temm.), la plus grande, qui est en même temps plus obscure, à bord postérieur des ailes d'un gris blanc, et à taches cervicales toujours presque quadrangulaires, et plus ou moins roses suivant l'âge; elle vit en Chine, aux Philippines et dans toute la Malaisie.

» 12. Nous nommons *T. suratensis*, d'après Gmelin, la *Turtur ceylonensis*, Reichenbach, plus petite, sans blanc à l'aile, à tectrices supérieures noirâtres le long des baguettes, à taches cervicales blanches et arrondies, qui se trouve dans l'Inde et particulièrement à Ceylan. C'est elle que Temminck a fait figurer sur sa Pl. 43, dont il est facile de reconnaître le type dans le Musée de Paris.

» II. Nous avons institué un second genre pour les *Tourterelles à collier*, dont la queue est plus courte et moins arrondie, et nous le nommons STREPTOPELIA. Il contient neuf espèces, quatre africaines et cinq asiatiques, dont la synonymie est tellement embrouillée, que nous préférons renvoyer à notre *Conspectus*, où nous n'avons rien épargné pour en venir à bout, et la rendre exacte et complète. Disons ici seulement qu'on est aussi peu fondé à n'admettre que deux espèces de *Streptopelia* pour l'Afrique occidentale qu'à les multiplier outre mesure. Quant à nous, qui en reconnaissons trois, conservant, comme de raison, le nom de *vinacea*, Gm., à l'espèce de moyenne grandeur, nous appelons *Str. erythrophrys*, Sw., la

plus grande, nommée, quant aux exemplaires du Cap, *C. levaillantii* par A. Smith, sinon par Temminck, et *semitorquatus* par Ruppell, pour ceux d'Abyssinie; et nous laissons le nom de *semitorquatus*, Sw., à la plus petite. La quatrième espèce d'Afrique, *C. lugens*, Ruppell, est propre à l'Abyssinie, et se rapproche beaucoup, même par la taille, de *T. erythrophrys*, Sw.

» Les cinq espèces asiatiques sont :

» 1. *C. risoria*, L., ou plutôt le type sauvage (*dowraca*, Hodgs., var.) de la Tourterelle blonde à collier, qu'on a eu grand tort de chercher en Afrique; la petite blanche n'est qu'une variété albine perpétuée en domesticité, comme le Pigeon blanc.

» 2. *Col. bitorquata*, Temm., Pig. I, t. 40, de la Malaisie, si commune à Java, à double collier noir et blanc.

» 3. *Col. dussumieri*, Temm., Pl. col. 188, de la Malaisie et des Philippines, à large collier dilaté.

» 4. *Streptopelia gaimardi*, Bp., à collier beaucoup plus étroit, à doigts beaucoup plus courts, rapportée des îles Mariannes par MM. Quoy et Gaimard.

» 5. La plus petite et la plus jolie espèce, à la fois de l'Inde, de Ceylan et des Philippines (*OEna muroensis*, Hodgs.); dont la prétendue femelle, Pl. col. 259, est le mâle de l'*humilis* de Temminck; son soi-disant mâle, Pl. col. 258, en étant la femelle, connue dans le commerce, probablement à cause de cette confusion, sous le nom de *Turtur terrestris*, traduction du nom français de la susdite planche. Les exemplaires du Bengale ont les tectrices inférieures des ailes blanches, surtout chez les femelles, et le collier des mâles est plus large; toutefois j'hésite d'autant plus à en constituer une espèce distincte, que les exemplaires de Coromandel sont absolument semblables à ceux de Manille. Un individu rapporté par *la Danaïde*, de provenance inconnue, a les couleurs beaucoup plus vives, les tectrices inférieures des ailes blanches et les pennes médianes de la queue grises.

» III. Nous instituons un troisième genre Aplopelia, Bp., pour trois espèces africaines : l'une du Cap, *Col. larvata*, Temm. (*sylvestris*, Forst., nec Vieill.), de l'Afrique méridionale; la seconde, de l'Abyssinie, *Col. bronzina*, Ruppell, qui s'en distingue à peine; et la dernière de l'Afrique occidentale, *Peristera simplex*, Hartl., décrite et figurée par cet auteur, et qui rappelle le genre de Colombiens *Turturœna*.

» IV. J'adopte le genre Tympanistria, Reichenb., mais réduit à son seul type, ne pouvant y mêler, comme cet auteur, des Oiseaux qui ne s'y rap-

portent qu'en apparence et par simple analogie dans la distribution des couleurs. La *Col. tympanistria,* Temm., s'appellera donc *Tympanistria bicolor,* Reich., et si l'espèce trouvée à l'île de Saint-Thomas était véritablement distincte, comme on l'assure, nous l'appellerions *Tympanistria fraseri.* Ce genre relie le précédent à celui que nous faisons suivre.

» V. Le cinquième genre (*Peristera,* Hartl. mais non de Swainson) est appelé par moi CHALCOPELIA. Propre à l'Afrique, il se compose aussi de trois espèces. Son type est la *Columba afra,* L., Mais, hélas! combien peu d'ornithologistes sont restés fidèles, en ce cas, à la bannière de Linné..., et c'était cependant si facile!... La *Col. afra,* L., est celle du Sénégal, qui, suivant la loi géographique que nous avons indiquée, se retrouve en Abyssinie, mais n'a jamais vécu au cap de Bonne-Espérance. Elle y est remplacée par l'*Emeraudine* de Levaillant, qui aurait sans doute qualifié d'*Améthystine* l'espèce septentrionale. L'une, en effet, porte des améthystes, l'autre des émeraudes sur les ailes. Que d'erreurs préviendrait souvent un nom bien donné! Mais l'excellente description de Linné pouvait, en ce cas, en tenir lieu, et aurait dû suffire à fixer l'espèce à tout jamais. Ce sont Swainson, Lichtenstein, Ruppell, et tout récemment cet Hartlaub, oracle de l'ornithologie, qui sont coupables de cette transposition de noms, qui doit cesser dès qu'elle est signalée. En vain Temminck avait-il figuré les deux espèces; la véritable *afra* comme type, l'Émeraudine comme variété; on a poussé l'aveuglement jusqu'à brouiller les planches et citer la variété comme type, le type comme variété!... Ce sont, au reste, deux bonnes espèces que nous appelons *Chalcopelia afra* et *Chalcopelia chalcopsilos;* et voici pourquoi : Wagler, qui répudiait tous les noms géographiques, et leur en substituait d'autres de sa façon, Wagler décrivit l'*Emeraudine* sous le nom de *C. chalcopsilos,* non pas, il est vrai, parce qu'il la croyait distincte de l'*afra,* mais parce qu'il voulait changer ce nom. Quoi qu'il en soit, il a donné le premier nom latin à une espèce qui n'en avait pas, et qui doit, par conséquent, le garder; et cela, bien qu'il l'ait fait sans le savoir, qu'il décrive comme variété de sa *chalcopsilos* la véritable *afra* de Linné, et que ce soit en suivant ses errements que les transpositions contre lesquelles nous nous élevons aient été faites. Dès lors, il doit être entendu que *Chalcopelia afra,* Bp. ex L., est celle du Sénégal et de l'Abyssinie aux ailes semées d'améthystes; et que *Chalcopelia chalcopsilos,* Bp. ex Wagl., n'en déplaise à MM. Lichtenstein, Ruppell, Swainson, Hartlaub et compagnie, est celle du Cap, aux ailes semées d'émeraudes. Nous ne pouvons éloigner de ces deux Tourterelles, malgré sa queue comme tronquée, la *Col. puella,* Schlegel, d'Ashantee,

si bien figurée par lui-même, et dont le nom doit rester, attendu que le Pigeon auquel Lesson a donné le même nom appartient à une autre famille ; et cela, quoiqu'il l'ait lui-même depuis changé en *pulchella*, qui a au reste le même inconvénient.

» VI. La sous-famille des *Turturiens* se termine, comme celle des *Colombiens*, par un genre à queue excessivement développée. C'est son sixième et dernier, Œna, Selby, particulier à l'Afrique, qui n'a qu'une espèce, *OEna capensis*, Selby ex L. (*Col. atrogularis*, Wagl.), dont le jeune, observé en Nubie, vient encore d'être nommé *Col. ocellata*.

» Chaque famille et sous-famille nombreuse nous donne ainsi au moins un genre de Pigeons à queue longue et graduée.

» Les Tréronides ont *Sphœnocercus*.

» Les *Colombiens* ont leurs *Macropygiés* et notamment le genre *Ectopistes*.

» Les *Turturiens* ont *OEna*.

» Les *Zénaïdiens* ont *Zenaidura*, *Scardafella* et *Uropelia*.

» Les *Phapiens*, leur série des *Géopéliens*.

ZENAÏDIENS.

» Cette grande coupe, exclusivement américaine, comprend treize genres et cinquante-trois espèces. Nous en formons deux séries : a. *Zenaïdés* à corps svelte, à ailes et queue plus ou moins allongées, qui rappellent les *Turturiens* de l'ancien monde ; et b. *Starnœnadés* à corps trapu, à ailes courtes, à pieds encore plus développés, qui ont une forte affinité avec les *Phapiens*, les Caloenadides, les Gourides, et par conséquent une plus grande analogie avec les GALLINACÉS.

» Nous commencerons notre Revue par le genre Chamæpelia, Sw. Nous porterons le nombre des espèces à six qui ont été jusqu'ici confondues sous le nom de *C. passerina*, L. Chaque auteur, en effet, chaque voyageur, chaque collecteur a appelé *C. passerina* (comme il est arrivé pour les Chouettes), la plus petite espèce de Pigeon qui lui tombait sous la main. Ces espèces ou races sont, d'ailleurs, il faut en convenir, excessivement voisines les unes des autres ; tellement qu'il est difficile de décider à laquelle des plus petites appartient un curieux exemplaire du Muséum affecté de mélanisme, produit sans doute par la nourriture. Il est entièrement noirâtre, à taches violettes dilatées : son bec est encore plus mince qu'à l'ordinaire. Il est malheureux que, tandis que je me vois obligé d'établir tant d'espèces aux dépens de cette *passerina*, je doive lui réunir la *C. minuta* de Linné qui ne me paraît que le jeune de sa *passerina*.

» 1. Quoi qu'il en soit, je laisse exclusivement ce nom de *Ch. passerina*, Sw. ex L., à l'espèce de l'Amérique septentrionale figurée par Catesby, Buffon, Wilson et Audubon; et je donne les noms de *Ch. granatina*, Bp., *Ch. albivitta*, Bp., et *Ch. trochila*, Bp., à trois espèces nouvelles qui ont, comme la vraie *passerina*, la gorge ondulée de couleur obscure.

» 2. La première de ces trois espèces provient de Bogota, et se distingue par sa couleur pâle sans aucune teinte violacée. Le dessous de ses ailes est roux au lieu d'être châtain; ses pieds sont plus faibles que dans les autres; les taches métalliques de ses ailes ressemblent à des grenats.

» 3. La seconde nous arrive de Carthagène. Elle est d'un cendré cannelle, mais n'a rien non plus de vineux; le dessous du corps est blanchâtre sale; les taches métalliques des ailes sont fort petites et d'un beau violet d'améthyste; les grandes couvertures tracent avec leurs bords externes couleur de lait une ligne blanchâtre le long de l'aile; les rectrices sont très-étroites; le bec est jaunâtre.

» 4. La troisième, *Cham. trochila*, Bp., est la race de la Martinique, d'un brun cendré sans rien de roussâtre; à plumes pectorales grivelées de noirâtre; à tectrices inférieures de la queue brunes; à taches métalliques toutes grandes et cordiformes; à pennes extérieures de la queue blanches extérieurement; à bec robuste, noir; à pieds jaunâtres.

» Deux autres espèces ont la poitrine non tachetée.

» 5. Nous appelons *Ch. griseola*, parce que c'est ainsi que Spix l'a désignée dans son jeune âge, l'espèce du Brésil (*Ch. pumila*, Ill.), qui est évidemment celle que Temminck a considérée comme *minuta*, et dont il a figuré l'adulte. Elle nous vient du Brésil et du Paraguay, raison de plus pour ne la point rapporter à la *Col. minuta* de Linné. Sa taille n'est que de cinq pouces et demi; elle est d'un gris brun, en dessous d'un rose vineux; sa gorge est couleur de rose; le ventre et les couvertures inférieures de la queue sont blancs; le sommet de la tête, les joues, le dessus du col et le croupion sont gris; la nuque est roussâtre. Les taches métalliques, très-peu nombreuses et minimes, sont de couleur d'améthyste, mais tirent fortement au bleu; celles des grandes couvertures et des tertiaires sont bordées de blanc à l'extérieur. Si notre mémoire ne nous trahit pas, c'est encore à cette espèce, dans son jeune âge, qu'on a donné, dans le Musée de Francfort, le nom de *Cham. rachidialis*.

» 6. Nous appelons finalement *Ch. amazilia*, Bp., la plus petite de toutes, qui vit au Pérou, et est sans doute l'espèce que M. T. Peale en a rapportée

sous le nom de *C. minuta.* Nos exemplaires nous ont été envoyés par M. de Castelnau. Outre sa petite taille, on la reconnaît au joli rose vineux de ses parties inférieures, au blanc de sa gorge, à sa poitrine brunâtre, au sommet de la tête et au dessus du col d'un gris de perle, à ses taches métalliques peu nombreuses, couleur d'améthyste, dont les postérieures sont allongées transversalement.

» De même que six espèces avaient été confondues sous le nom de *C. passerina,* trois l'ont été sous celui de *C. talpacoti* que nous regardons comme le type de notre second genre TALPACOTIA. Les vraies *Chamæpeliæ* ont le tarse nu par derrière comme par devant, tandis que mon nouveau genre se distingue par le singulier caractère de la présence d'une rangée de petits poils raides le long de la partie postérieure des tarses : les couvertures inférieures des ailes, rousses dans les *Chamæpeliæ,* sont noires dans les *Talpacotiæ.*

» 1. Nous nommons l'espèce du Brésil, la plus anciennement connue et qui semble également vivre au Paraguay et en Bolivie, *Talpacotia cinnamomea,* parce qu'elle est évidemment la *Ch. cinnamomea* ou *cinnamomina,* de Swainson.

» 2. Nous appellerons *Ch. rufipennis,* Gray, la race de Colombie, et notamment des environs de Carthagène, encore plus rougeâtre que la précédente, et si éminemment distinguée par ses rémiges rousses, brunes seulement à l'extérieur et à la pointe.

» 3. La troisième espèce, neuvième et dernière du genre, sera ma *Ch. godinæ,* du nord-ouest de l'Amérique méridionale et peut-être même de l'Amérique centrale. Elle est un peu plus forte de taille, d'un brun olive sans aucun reflet roux ou vineux, excepté sur le croupion et les couvertures supérieures de la queue qui sont assez fortement empourprées; elle a les taches alaires noires plus allongées que dans ses congénères : le milieu du ventre est blanchâtre; ses rémiges sont brun foncé. Nous la dédions à la mémoire, qui ne sera jamais trop honorée, d'Isabelle Godin des Odonais, qui, seule et abandonnée, traversa si courageusement dans toute sa plus grande largeur le continent américain, soutenue par sa grandeur d'âme et martyre de ses devoirs.

» Ne pouvant adopter sous sa forme primitive, qui le ferait confondre avec une de nos sous-familles, le troisième genre *Columbina,* Spix, nous le changeons en COLUMBULA; il ne contient pour nous que trois espèces, toutes à queue allongée et à écharpe métallique sur les ailes.

» 1. *C. strepitans,* Spix, du Brésil, du Paraguay et du Chili, à bande blanche au travers des ailes, outre l'écharpe plus étroite qui est couleur d'améthyste.

» 2. *C. picui,* Temm., du Paraguay, qui n'est pas celle de d'Orbigny; elle porte l'écharpe de saphir formée par les pointes des couvertures alaires.

» 3. *C. cruziana,* Orb., dont *gracilis,* Tschudi, et *chalcostigma,* Reich., ne diffèrent pas, dont l'écharpe alaire est d'un rouge cuivreux, et dont les ailes sont ornées en outre de taches allongées et rondes couleur d'émeraude : il est impossible de ne pas reconnaître en elle le *Colombicolin péruvien* de Lesson.

» La simplicité du plumage nous a suggéré le nom du quatrième genre METRIOPELIA, Bp., qui contient six espèces d'un brun plus ou moins gris; à bec grêle, à pieds faibles vu la famille dont il fait partie, à ailes longues quoique arrondies, à rémiges aiguës, les extérieures échancrées en dehors, dont la première, allongée, égale la cinquième, les deuxième et troisième étant les plus longues : la queue courte, presque carrée, à rectrices larges.

» 1. *Col. melanoptera,* Gm. (nom mal appliqué par Temminck), ou du moins l'oiseau de Molina que nous ne croyons pas différent de *C. boliviana,* Orb., à épaulettes blanches, en est pour nous le type.

» 2. *C. aymara,* Orb., de Bolivie, si remarquable par les brillantes taches d'or de ses tectrices, qui ne forment qu'une seule tache sur l'aile fermée, en est évidemment une seconde.

» 3. Il est impossible de ne pas en voir une troisième dans la *Chamæpelia anais,* Lesson, si remarquable par la caroncule de ses orbites entourées d'un cercle nu d'un jaune d'or, que nous venons de retrouver dans la *Ch. gymnops,* Gray, du Musée Britannique. Notre savant ami d'outre-Manche la croit exclusivement de Bolivie; Lesson la déclare du Pérou; nos magasins en contiennent un mauvais exemplaire rapporté en 1834 de Sacora par M. d'Orbigny, et un très-beau couple du Pérou donné par l'universel M. Pentland depuis 1839. Nous en avons vu chez des marchands, étiquetées comme venant de Bahia et de la Martinique, et ce mot, mal écrit ou mal interprété, a seul pu faire croire que l'espèce provenait des monts Himalayas : *Griseo-brunnescens tanquam marmorata : orbitis denudatis, aureo-flavis; capistro, gulaque albis; pectore griseo-vinaceo : tectricibus alarum apice albo; inferioribus nigricantibus; remigibus nigris, albo-limbatis : cauda nigra, rectricibus mediis dorso concoloribus, quatuor utrinque extimis apice magis magisque albo; extima utrinque maxima ex parte*

alba (*pogonio externo etiam albo-marginato*). (*Longit.* 6 $\frac{3}{4}$ *poll. Alar.* 3 $\frac{1}{2}$ *poll.*)

» 4. *C. inornata,* Gr., nouvelle espèce du Brésil, qui se distingue même dans son genre par l'humilité de son plumage. Elle est d'un gris brun sur les parties supérieures, en dessous d'un cendré vineux; le bord de l'aile est gris; les plumes du dos et les couvertures des ailes sont marquées de noir le long du milieu; les couvertures inférieures de la queue sont blanches; ses trois pennes extérieures sont noires, blanches à la pointe; le bec est noir, les pieds pâles. Sa longueur est d'un peu moins de dix pouces, ses ailes en ont presque cinq.

» 5. *C. erythrothorax,* Meyen, qu'il ne faut pas confondre avec celle de Temminck. C'est la *C. monticola,* Tschudi, non celle de Vieillot, et l'on peut en voir la figure sur la Pl. 26 du vol. de 1833 des *Actes de l'Académie des Curieux de la Nature*. Elle est propre au Pérou.

» 6. La prétendue *Zenaida plumbea,* Gosse, de la Jamaïque, pourrait fort bien en former une sixième espèce.

» Une expression du Dante m'a inspiré le nom de SCARDAFELLA, qui peint l'apparence écailleuse de notre cinquième genre. Les ailes sont courtes; la queue très-longue et cunéiforme : les couleurs grises ondulées de noir. Son type est la *Col. squamosa,* Temm., du Brésil, à laquelle nous adjoignons une espèce à peine connue que Lesson a nommée *Cham. inca*, quoiqu'il sût comme nous qu'elle était du Mexique ou de Guatémala. Ce sera *Scardafella inca,* Bp., *Similis* Sc. squamosæ; *sed minor, et cauda breviore; subtus magis vinacea; pectore roseo-vinaceo; abdomine et tectricibus caudæ inferioribus cinnamomeis : tectricibus alarum inferioribus castaneo et nigro plus minus distinctis; superioribus minime albo-variis; alula spuria rufo-castanea, nec nigra.*

» Nous plaçons ici, comme le sixième, le petit genre UROPELIA, Bp., à ailes encore plus courtes, à queue encore plus allongée que dans le précédent; à couleur rousse uniforme. Il ne contient que la *Columb. campestris,* Spix, du Brésil, qui méritait si bien le nom de *venusta* sous lequel Temminck aussi l'a fait figurer. »

M. MATHIEU présente, au nom du Bureau des Longitudes, un exemplaire de l'*Annuaire* de 1855.

RAPPORTS.

Rapport sur un Mémoire de **M. P. Thenard**, *intitulé :* Recherches sur la destruction de l'Eumolpe de la Vigne.

(Commissaires, MM. Duméril, Milne Edwards, Decaisne rapporteur.)

« L'Académie nous a chargés, MM. Duméril, Milne Edwards et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire présenté par M. Paul Thenard, ayant pour objet la description d'un procédé à l'aide duquel il a combattu, et, paraît-il, avec succès, les dégâts occasionnés dans ses Vignes par l'insecte si généralement connu sous le nom d'*Ecrivain*. Dans notre opinion, comme dans celle de M. P. Thenard, c'est à peu près exclusivement à l'état de larve que l'Eumolpe, ou Ecrivain, exerce ses ravages sur la Vigne. On ne saurait admettre, en effet, que les légères érosions ou perforations produites par l'insecte parfait sur les feuilles de la plante, puissent être accusées de la diminution si notable des récoltes, et du dépérissement graduel des vignobles qui, de trente ans de durée moyenne, seraient réduits à vingt ans, lorsqu'on sait avec quelle vigueur et quelle promptitude la Vigne répare les pertes de feuilles que le hasard ou les procédés mêmes de la culture leur font subir. Tous les ans, les jardiniers et les vignerons suppriment des sarments entiers de leurs Vignes, soit palissées, soit soutenues par des échalas, et cette pratique, loin d'être nuisible, accélère, au contraire, le développement et la maturation du raisin, en forçant les sucs à refluer sur le fruit. Au surplus, l'ingénieuse expérience imaginée par M. P. Thenard, pour vérifier le fait de l'attaque des racines par la larve de l'Ecrivain, ne peut guère laisser de doute à cet égard.

» Ce premier point admis, restait à trouver le moyen de remédier au mal. Vous n'ignorez pas que c'est là en général qu'échouent les expérimentateurs. La science est assez avancée aujourd'hui pour signaler dans la plupart des cas, sinon la cause première des altérations qu'éprouvent les plantes cultivées, du moins les causes secondaires ou immédiates ; mais le plus souvent, lorsqu'il s'agit d'indiquer des méthodes curatives, les opinions divergent, et presque toujours les remèdes proposés sont ou impraticables ou inefficaces. La maladie de la Pomme de terre et celle de la Vigne ne confirment que trop notre assertion. Nous savons qu'il n'en est pas tout à fait de même en ce qui concerne les ravages des insectes. Ici la cause du mal est visible, palpable ; mais, pour la faire disparaître, encore faut-il pouvoir

l'atteindre, et c'est là qu'est la difficulté. Elle est tellement grande, que, même pour les insectes les plus redoutables, ceux dont les ravages ont été remarqués de tout temps, et qui infligent les plus grandes pertes à l'Agriculture, les Chenilles et les Hannetons, nous en sommes encore réduits aujourd'hui aux palliatifs employés dans les temps anciens. Malgré tous les efforts faits par la science pour simplifier les méthodes de destruction, on ne connaît encore rien de meilleur que la chasse donnée à ces insectes : l'échenillage et le hannetonnage.

» Mais la chasse, praticable tant qu'on n'a à combattre que des insectes d'une certaine taille et faciles à découvrir, ne l'est plus lorsqu'il s'agit d'insectes très-petits, ou que leur agilité et leur ruse mettent le plus souvent à l'abri de toute recherche. L'*Eumolpe* de la Vigne est de ce nombre ; il faut des yeux exercés pour le découvrir, et à peine imprime-t-on la plus légère secousse aux ceps qui le portent, qu'il se laisse choir sur le sol toujours très-inégal du vignoble, dans les anfractuosités duquel il devient à peu près impossible de l'apercevoir. On a proposé l'emploi de vases de fer-blanc, échancrés sur un côté, qui s'adaptent au pied des Vignes et qui sont destinés à recueillir les Eumolpes au moment où la secousse imprimée les fait tomber; mais ce moyen, lent et dispendieux, à peine praticable là où les vignes sont liées à des échalas, ne l'est plus du tout dans le Midi, où les sarments s'étalent sur le sol et s'enlacent dans tous les sens. Nous ne croyons pas d'ailleurs que le nombre d'insectes enlevés de cette manière puisse être assez grand, quelque attention qu'on y mette, pour diminuer sensiblement la génération qui doit succéder l'année d'après.

» La méthode découverte et indiquée par M. P. Thenard nous paraît de tout point préférable; nous ne croyons pas que dans l'état actuel des choses il soit possible d'opérer plus sûrement et plus économiquement; nous disons mieux, son procédé nous semble non-seulement un moyen curatif efficace, mais encore, indépendamment de toute autre considération, une bonne opération agricole. Nous en jugeons par le rendement des Vignes traitées avec le tourteau de colza ou de moutarde comparé à celui des Vignes qui, non attaquées par l'Eumolpe, n'ont pas reçu cet engrais. Les premières ont donné à la récolte, tout calcul fait, une plus-value de 54 fr. par hectare; et de plus, nous dit l'auteur du Mémoire, elles acquièrent, sous l'influence du tourteau, une vigueur nouvelle qui peut raisonnablement faire porter leur durée à quarante ans. Ce ne sont pas là de médiocres avantages, et il y a tout intérêt pour notre agriculture viticole à ce que ces expériences et leur résultat soient connus.

» Nous avons raisonné jusqu'ici dans l'hypothèse que les faits relatés dans le Mémoire de M. Paul Thenard sont exacts; nous n'en faisons pas le moindre doute, mais il resterait cependant à en vérifier les nombreux détails. Le point essentiel, à notre avis, serait de constater par de nouvelles expériences l'action du tourteau de colza et de moutarde sur les larves qui vivent autour des racines de la Vigne. On a quelque peine à comprendre que de si faibles quantités d'une substance âcre puissent imprégner le sol au point de ne laisser échapper aucune larve, et d'agir, dans cet état de diffusion, avec une énergie assez grande pour leur donner la mort. Devant les faits, tous les doutes, toutes les objections doivent disparaître; mais il importe que les faits soient constatés de la manière la plus authentique. Si, comme nous l'espérons, de nouveaux essais confirment l'efficacité de sa méthode, M P. Thenard aura peut-être mis les agriculteurs sur la voie du procédé qui les délivrera du ver blanc, ennemi bien autrement redoutable que l'Eumolpe. C'est un nouveau motif pour que nous demandions à l'Académie de vouloir bien sanctionner de son approbation le Mémoire du jeune savant, et l'encourager par là à continuer des expériences qui, on le comprend sans peine, peuvent avoir les plus heureuses conséquences pour notre Agriculture. »

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

M. le Secrétaire perpétuel communique, au nom de **M. Duvernoy** que l'état de sa santé tient aujourd'hui éloigné de l'Académie, des remarques sur une Note de *M. Costa*, concernant des ossements fossiles de Crocodiliens trouvés dans le territoire de Lecce, royaume de Naples.

Ces os consistent en des fragments de mâchoire avec dents, des dents isolées, des côtes, une vertèbre caudale et une portion de vertèbre du corps et un fémur encore incrusté dans la pierre. M. Costa, qui a reconnu dans ces fragments des caractères se rapportant à des genres éteints de Crocodiliens dont les restes se rencontrent dans des terrains secondaires, dit, dans sa Note, que ceux-ci ont été découverts dans un calcaire tertiaire; or, comme les Crocodiliens dont on trouve les restes dans des terrains de cette époque appartiennent tous à des genres vivants, il y a quelque lieu de supposer que si le savant napolitain a eu tous les éléments nécessaires pour une détermination des genres, il a pu être induit en erreur sur l'âge du terrain dans lequel les restes fossiles ont été trouvés.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. C.-J. Serret envoie à l'Académie (par l'intermédiaire de *M. Liouville*) la suite de ses recherches *Sur les grandes perturbations du système solaire;* ce complément du Mémoire de M. C.-J. Serret contient les formules numériques, conclusion de son travail.

(Commission précédemment nommée : MM. Mathieu, Liouville, Laugier.)

M. H. Hermite soumet au jugement de l'Académie la description d'un nouvel *hygromètre*.

Comme cette description serait difficilement comprise sans le secours de la figure qui l'accompagne, nous devons nous borner à la mentionner ici.

L'auteur joint à cette nouvelle Note une addition à celle qu'il avait précédemment adressée sur une *machine à courants électriques,* indiquant quelques modifications au moyen desquelles l'appareil pouvant fonctionner dans le vide, on éviterait les inconvénients qui proviennent du frottement des disques circulaires contre l'air.

(Renvoi à l'examen des Commissaires déjà nommés : MM. Pouillet, Babinet, Regnault.)

M. Houdin prie l'Académie de vouloir bien faire constater par une Commission les résultats des méthodes d'enseignement qu'il applique à deux jeunes *sourds-muets,* dont l'ouïe n'est pas affectée au même degré. A cette occasion, M. Houdin remarque que les faits qu'il a recueillis depuis quinze ans qu'il s'occupe spécialement de ce genre d'enseignement, lui ont fait reconnaître que « parmi les jeunes sujets considérés comme sourds-muets de naissance et, comme tels, abandonnés aux méthodes ordinaires d'enseignement basées sur la mimique et l'écriture, il en est un certain nombre qui peuvent recouvrer l'ouïe, parler et recevoir distinctement par l'oreille l'impression des sons parlés, sur le ton de la conversation ordinaire ou sur un ton à peine plus élevé; que parmi ceux dont la surdité est complète et incurable, il en est encore un certain nombre qui peuvent acquérir l'intelligence des sons parlés, au moyen de la *perception tactile des ondes sonores,* acquérir

la faculté de lire sur les lèvres d'autrui, et de parler eux-mêmes très-intelligiblement. »

Ces deux cas différents sont ceux des deux enfants, dont l'éducation est maintenant suivie par M. Houdin, qui, relativement au dernier, insiste sur les perfectionnements que la médecine auriculaire a dus, depuis quelques années, aux recherches de M. le Dr Blanchet, chirurgien de l'Institution impériale des Sourds-Muets.

Cette Lettre est renvoyée à l'examen de la Section de Médecine et de Chirurgie.

M. Voizot adresse une nouvelle rédaction de ses *Réflexions sur le choléra asiatique*.

Le Mémoire, sous sa nouvelle forme, reste toujours ce qu'il était, et ce que le titre seul pouvait faire pressentir, principalement spéculatif. L'auteur n'emprunte guère à l'observation que quelques faits très-généraux dont il tire des déductions qui lui fournissent l'occasion d'examiner successivement diverses hypothèses sur la cause de la maladie. Celle à laquelle il s'arrête enfin, comme satisfaisant le mieux aux conditions du problème tel qu'il l'a posé, est formulée par lui dans les termes suivants :

« L'agent morbide est le germe d'un vibrion délétère et parasite de l'homme se développant sur les parois de sa trachée-artère. »

Il ne se dissimule pas la nécessité de soumettre sa théorie au contrôle de l'expérience, et il indique les observations à faire pour constater l'existence du vibrion supposé; mais, prévoyant le cas où l'observation bien faite démentirait cette hypothèse, il voudrait, tant il a de confiance dans la méthode qu'il propose pour arriver à la connaissance de la vérité, que l'on contrôlat de la même manière les autres suppositions qu'il avait faites et écartées comme moins vraisemblables.

Le Mémoire de M. Voizot est renvoyé à l'examen de la Section de Médecine et de Chirurgie.

L'Académie renvoie à l'examen de la même Commission, les communications adressées par les auteurs dont les noms suivent :

1°. M. Missoux, de Fournols : « Mémoire sur la formation, la progression et la cumulation des miasmes épidémiques; sur le traitement rationnel

des affections cholériques; suivi d'un Appendice sur la névropathie épidémique des nerfs trijumeaux et ses fâcheux effets sur la vue ».

2°. MADAME S. MERITO, de Nice : « Note sur une méthode de traitement du choléra, employée avec succès dans l'Inde, et qui l'a été récemment, avec un égal succès, en Europe ».

« Cette méthode de traitement, dit l'auteur de la Note, avait été découverte, il y a plus d'un siècle, par un de mes ancêtres qui résidait dans une partie de l'Inde où le choléra exerça fréquemment ses ravages; elle fut transmise par lui à sa famille, et est arrivée ainsi jusqu'à moi, qui ai eu l'occasion d'en constater l'efficacité. A Londres, dans diverses parties des États-Sardes et du midi de la France, elle a réussi complétement ».

3°. M. POLIN, de Saint-Laurent (Meuse) : « Considérations sur les épidémies en général, et en particulier sur le choléra-morbus épidémique ». Formule de traitement.

4°. M. VIROLLE, de Saint-Junien (Haute-Vienne) : « Note sur les effets du vin chaud miellé pour le traitement des cholériques ».

5°. M. PACINI, professeur d'anatomie à Florence : « Des recherches microscopiques sur le choléra-morbus, suivies de déductions pathologiques » (exposées dans la *Gazette médicale italienne de Toscane;* n^os^ du 12 et du 19 décembre 1854).

M. MOREAU, en présentant au concours pour les prix de Médecine et de Chirurgie son travail sur l'*Etiologie de l'épilepsie,* y joint, pour se conformer à une condition imposée aux concurrents, une indication des parties de ses recherches qu'il considère comme neuves.

(Renvoi à la future Commission.)

M. GIRAUDET adresse au concours pour le prix de Statistique un travail considérable ayant pour titre : « Statistique de la ville de Tours, ou Recherches historiques et statistiques sur le mouvement de sa population depuis 1632 jusqu'à 1847 ».

(Renvoi à la future Commission du prix de Statistique.)

M. **Bonjean** transmet, de Chambéry, un Rapport fait à l'Académie royale de Savoie sur les procédés de *M. Fleury Lacoste* pour le traitement de la maladie de la vigne.

La Commission s'est assurée par des expériences suffisamment prolongées que cette méthode de traitement est très-digne de fixer l'attention des viticoles auxquels elle offre le moyen d'atténuer, sinon de faire disparaître, un fléau si redoutable pour eux.

(Renvoi à la Commission des maladies des végétaux, Commission qui se compose de MM. Duméril, Magendie, Chevreul, Becquerel, Brongniart, Milne Edwards, Boussingault, Payen, Rayer, Decaisne, Montagne, Tulasne, Moquin-Tandon.)

M. **Tortella** annonce, de Vérone, l'envoi d'une Note imprimée dans laquelle sont consignés les heureux résultats de la méthode qu'il avait proposée pour le traitement de la maladie de la vigne, et dont il avait fait l'objet de deux précédentes communications.

(Renvoi à l'examen de la même Commission.)

M. **Poulain**, qui avait précédemment adressé la figure faite de mémoire d'un insecte trouvé sur une vigne malade, offre d'en adresser une nouvelle qui a été faite d'après nature.

Comme il résulte des termes de la Lettre que le dessin a été fait par une personne étrangère à l'histoire naturelle, l'examen de cette figure serait évidemment sans intérêt.

M. **Ferrero** adresse, de Turin, de nouvelles observations de deux étoiles changeantes δ et γ du Corbeau.

(Renvoi à l'examen de M. Laugier, qui a déjà pris connaissance des précédentes communications de l'auteur sur le même sujet.)

CORRESPONDANCE.

M. **le Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics**, remercie l'Académie pour l'envoi qui lui a été fait de cinquante exemplaires du Rapport sur le programme des prix du *legs Bréant*.

M. **le Secrétaire perpétuel** signale parmi les pièces imprimées de la Cor-

respondance, un magnifique ouvrage sur les digues du détroit de Plymouth, dont l'auteur, *sir John Rennie,* présent à la séance, fait hommage à l'Académie. M. Combes est invité à en faire l'objet d'un Rapport verbal.

ASTRONOMIE. — *Note sur la valeur du pouvoir réfringent de l'air atmosphérique qui résulte des anciennes expériences de* MM. Biot *et* Arago; *par* **M. V. Caillet,** Examinateur de la Marine.

« Lorsque MM. Biot et Arago entreprirent, en 1806, d'obtenir par des expériences directes les forces réfringentes de différents gaz, on supposait, avec Lavoisier, que le coefficient de dilatation du mercure était égal à $\frac{1}{5412}$, et, d'après Gay-Lussac, que celui des gaz était 0,00375. L'erreur reconnue, depuis cette époque, par MM. Dulong et Petit, dans le calcul des observations de Lavoisier, ainsi que la détermination plus récente des véritables coefficients des gaz, due aux travaux de MM. Magnus et Regnault, ont fait penser à M. Biot qu'il y aurait intérêt pour la science, de voir si ces changements apporteraient une modification sensible à la valeur assignée par lui, il y a près d'un demi-siècle, au pouvoir réfringent de l'air atmosphérique. Sur le désir qu'il a bien voulu m'en témoigner, je me suis empressé de reprendre la réduction de ses expériences relatives à l'air, avec les nouveaux coefficients $\frac{1}{5550}$ et 0,003665, et c'est le résultat de cette recherche que j'ai l'honneur de faire connaître à l'Académie.

» M. Biot a exposé, dans deux Mémoires lus à l'Institut le 24 mars 1806 et le 31 août 1807, tous les détails des expériences auxquelles il s'est livré, la première année, à de basses températures, avec le concours de M. Arago, et la seconde année seul, à des températures beaucoup plus élevées. Il a développé en même temps les considérations théoriques sur lesquelles reposent ses opérations, et l'on trouvera, dans ces deux Mémoires, tous les documents qui ont servi de base à mes calculs.

» Les expériences de 1806 représentent 166 observations; parmi elles, deux séries sont signalées comme douteuses, et si nous les rejetons, il reste 132 observations faites dans des circonstances favorables, à des températures comprises entre $-1°,5$ et $+12°$ centigrades, dont la valeur moyenne est $+4°,61$. Les résultats que j'ai tirés de chaque série sont réunis dans le tableau suivant, où l'expression $\frac{2k}{n^2}(\rho)$ désigne la moitié du pouvoir réfringent de l'air rapporté à la température de la glace fondante et à la pression barométrique $0^m,76$, conformément à la notation de Laplace :

Époques des expériences.	Nombre des observations.	Valeur de $\frac{2k}{n^2}(p)$.
13 frimaire.	20	0,0002946078
14 —	20	0,0002937790
26 —	20	0,0002938772
29 —	30	0,0002938131
20 février.	10	0,0002937407
4 mars.	22	0,0002953570
7 —	10	0,0002937800

» Les expériences de 1807 embrassent 252 observations faites pendant l'été : une seule série est à mettre de côté, parce que la température avait été élevée artificiellement jusqu'à $+ 31^\circ,43$ (1). Les 232 observations restantes ont eu lieu par des températures qui s'étendent de $+ 22^\circ,70$ à $+ 27^\circ,74$, et dont la valeur moyenne est $+ 25^\circ,52$. Voici les nombres que m'ont donnés ces nouvelles séries :

Époques des expériences.	Nombre des observations.	Valeur de $\frac{2k}{n^2}(p)$.
8 Juillet	20	0,0002939868
9	20	0,0002942314
10	20	0,0002929212
11	30	0,0002940166
11	18	0,0002933967
12	24	0,0002938290
13	24	0,0002928847
13	36	0,0002939057
26 Août	20	0,0002936385
27	20	0,0002932695

» Les résultats moyens sont, d'une part, 0,0002941874, et de l'autre 0,0002936393. La différence entre ces deux nombres ne porte que sur des chiffres d'un ordre très-éloigné, ce qui est conforme aux anciens calculs de M. Biot, et l'on peut admettre cette conséquence énoncée dans son Mémoire de 1807, que la chaleur n'a aucun effet appréciable sur le pouvoir réfrin-

(1) Dans la série du 27 août, il existe une transposition évidente de chiffres, à l'article de la pression de l'air intérieur du prisme; d'après la réfraction calculée par M. Biot, on doit lire 0,0025 et non 0,0205. Si l'on négligeait, du reste, cette série, on trouverait 0,0002936742 pour le résultat moyen conclu des hautes températures : le pouvoir réfringent moyen deviendrait 0,0005878616, et ce nombre se rapprocherait encore davantage de celui de Delambre.

gent de l'air, abstraction faite des variations de densité qu'elle occasionne dans les couches atmosphériques.

» En ajoutant l'un à l'autre les deux nombres précédents, on obtient 0,0005878267 pour la valeur du pouvoir réfringent qui résulte de toutes les expériences. Delambre a donné la valeur 0,000588094 comme conclue d'un très-grand nombre d'observations astronomiques qu'il avait faites à Bourges, combinées avec d'autres observations faites par Piazzi à Palerme. Ces deux nombres ne diffèrent l'un de l'autre que de 0,000000267, quantité qui échappe aux expériences les plus précises. Cet accord entre deux procédés complétement différents est tellement remarquable, qu'il est à regretter que Delambre n'ait pas publié ses observations de Bourges ; il eût été curieux de reprendre également le calcul de ses réductions avec les nouveaux coefficients de dilatation, et de s'assurer si cette coïncidence cesserait d'être aussi intime, ou bien si elle ne serait pas rendue plus grande encore, ainsi qu'il est arrivé des expériences physiques de MM. Biot et Arago.

» Lorsqu'on introduit le nombre 0,0005878267 dans la formule approchée des réfractions de Laplace, la quantité qu'il appelle α devient 0,0002937407. On en déduit, avec la valeur de $\frac{l}{a}$ qu'il adopte, 60",472 pour la réfraction astronomique correspondante à 45 degrés de hauteur apparente, la température étant à 0 degré et la pression $0^m,76$. D'après la valeur de Delambre, on aurait 60",500 dans les mêmes circonstances, c'est-à-dire un arc qui différerait à peine de 3 centièmes de seconde du précédent.

» M. Ivory trouve 58",36 pour la même réfraction rapportée à $+10^\circ$ de température centigrade et à une pression barométrique de $0^m,762$; la valeur 60",472 devient alors 58",37. L'identité des deux résultats était facile à prévoir, car M. Ivory adopte, comme Laplace, la constante de Delambre, et la hauteur considérée est indépendante des lois plus ou moins exactes qu'ils ont dû supposer aux régions supérieures de l'air, dans la recherche des réfractions voisines de l'horizon. »

ÉCONOMIE RURALE. — *Note sur l'opium indigène;*
par **M. Descharmes.** (Extrait.)

« Je demande à l'Académie la permission de lui soumettre, pour faire suite à ma communication du 16 octobre 1854, quelques résultats d'analyses faites en collaboration avec M. Bénard, pharmacien d'Amiens, qui a recueilli l'opium.

» Nous avons dosé, par le procédé de M. Guillermont, l'opium prove-

nant de la récolte de 1854, et nous y avons trouvé 16,00 pour 100 de morphine; celui de 1853 n'avait donné, par le même moyen, que 14,75.

» Nous avons pu, en outre, constater la présence de la codéine dans l'opium indigène, mais nous n'avons pu songer à la doser, n'ayant pas eu à notre disposition une quantité suffisante d'opium.

» D'après les effets éprouvés par les fumeurs d'opium, il nous a paru intéressant, au point de vue physiologique comme au point de vue médical, de savoir si la morphine, le principe le plus actif de l'opium, se volatilisait pendant la combustion. Nous avons donc fait brûler, successivement à l'air libre, au milieu d'un large tube, quelques grammes d'opium indigène et d'opium exotique, en forçant, par une légère insufflation, les vapeurs et la fumée à traverser un autre tube de communication entouré d'un réfrigérant. Il s'est déposé là une certaine quantité d'eau colorée en jaune par des produits pyrogénés; liquide dans lequel nous avons pu facilement constater, à l'aide des réactifs ordinaires (acide iodique et amidon, acide azotique concentré, sels de peroxyde de fer), la présence de la morphine sublimée dans l'une et l'autre expérience. De la morphine brûlée à l'air dans une petite capsule en porcelaine nous a laissé, sur les parois du vase, des cristaux très-apparents du même alcaloïde.

» Ainsi, dans la combustion de l'opium ou de la morphine, il n'y a pas de décomposition complète de l'alcaloïde, mais sublimation partielle de cette substance. On peut, ce me semble, conclure de là que c'est la morphine qui agit sur le système nerveux lorsqu'on fume l'opium. »

M. Dujardin, de Lille, adresse deux certificats des municipalités de Seclin et de la Madeleine-lez-Lille constatant qu'on a éteint récemment, au moyen de la *vapeur* seulement, deux *incendies* considérables qui ont éclaté dans deux filatures de lin.

« Le succès, dit M. Dujardin, a été complet et instantané dans les deux expériences. »

La Commission Impériale de l'Exposition universelle transmet une Lettre écrite de Kaltenleutberg, près Vienne, par M. P. Mayer, qui annonce avoir trouvé la solution du problème de la *quadrature du cercle*, et demande quelle récompense lui vaudrait la communication de cette découverte.

On sait que l'Académie, par suite d'une décision déjà fort ancienne, considère comme non avenue toute communication relative à la quadrature du cercle. C'est ce qu'on eût fait savoir à M. Mayer s'il eût adressé à l'Institut de France cette demande déjà écartée, comme lui-même en convient, par l'Académie des Sciences de Vienne.

M. Bineau adresse les Mémoires scientifiques publiés par l'Académie Impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon, et prie l'Académie des Sciences de vouloir bien comprendre cette Société dans le nombre de celles auxquelles elle fait don de ses publications.

(Renvoi à la Commission administrative.)

A 5 heures un quart, l'Académie se forme en comité secret.

La séance est levée à 6 heures.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans la séance du 3 janvier 1855, les ouvrages dont voici les titres :

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences; 2e semestre, 1854; n° 26; in-4°.

Institut impérial de France. Académie française. Discours de M. Nisard, directeur de l'Académie, *prononcé aux funérailles de* M. Baour-Lormian, *le 20 décembre* 1854; $\frac{1}{2}$ feuille in-4°.

Annuaire pour l'an 1855; *publié par le Bureau des Longitudes;* in-12.

Statistique des établissements de bienfaisance. Rapport à S. E. le Ministre de l'Intérieur sur l'administration des bureaux de bienfaisance et sur la situation du paupérisme en France; par M. le baron de Watteville, inspecteur général des établissements de bienfaisance. Paris, 1854; in-4°. (Cet ouvrage est adressé au concours pour le prix de Statistique.)

De l'étiologie de l'épilepsie et des indications que l'étude des causes peut fournir pour le traitement de cette maladie; par M. le Dr J. Moreau (de Tours). Paris, 1854; in-4°. (Adressé au concours pour les prix de Médecine et Chirurgie.)

De l'influence de la latitude sur la pression moyenne du baromètre et sur les directions générales du vent; par M. Emm. Liais; 1 feuille in-8°.

Bulletin de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique; tome XXI; n° 10; in-8°.

Mémoires de l'Académie impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon, classe des Sciences; tomes I à III. Lyon, 1851 à 1853; 3 volumes in-8°.

An historical... *Description historique, pratique et théorique de la digue du détroit de Plymouth; par* sir John Rennie. Londres, 1848; 1 vol. gr. in-f°.